

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

[Germicidal Lamp](#)

L4: Entry 63 of 65

File: DWPI

Jun 13, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-445613

DERWENT-WEEK: 200039

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air cleaner with sterilization and deodorization functions of room interior air, has filter with high filtering capacity provided upstream side of air blower which blows clean air through outlet into room

PRIORITY-DATA: 1998JP-0333947 (November 25, 1998)

[Search Selected](#)   [Search All](#)   [Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<a href="#">JP 2000157621 A</a>	June 13, 2000		007	A61L009/20

INT-CL (IPC): A61L 9/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000157621A

## BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Air is sucked through an inlet (9) and sterilized by an ultraviolet ray lamp (3), a photocatalyst (4) and an ultraviolet germicidal lamp (5). The treated air is filtered through a high property filter (7) provided at the upstream side of an air blower (8) which blows the sterilized deodorized and filtered air through an outlet (10) into the room.

USE - For sterilizing and deodorizing room interior air.

ADVANTAGE - Safe deodorizing is performed without using harmful-to-human ozone gas. Removes dust and suspended particles from the air by providing high filtering filter in the upstream side of air blower. Performs decomposition of ozone if used by the air blower after sterilization. Prevents ultraviolet rays from leaking outside of the air cleaner. Enables to perform furnization of air-cleaner innerside by reverse blowing of air flower with ozone to remove dust and lamp black adhering to antimicrobial sheet. Prevents ultraviolet rays leaking from inlet and outlet by providing covers to inlet and outlet.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows inner side view of air cleaner showing the components.

Ultraviolet ray lamp 3

Photocatalyst 4Ultraviolet rays germicidal lamp 5High property filter 7

Air blower 8

Inlet 9

Outlet 10

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-157621

(P2000-157621A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl.

識別記号

Fi

ページコード (参考)

A 61 L 9/20

A 61 L 9/20

4 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-333947

(22) 出願日 平成10年11月25日 (1998.11.25)

(71) 出願人 592019327

川崎設備工業株式会社

愛知県名古屋市中区大須1-21-8

(72) 発明者 片岡 正行

東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目28番4号 川

崎設備工業株式会社内

(72) 発明者 田尻 史郎

東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目28番4号 川

崎設備工業株式会社内

(74) 代理人 100108888

弁理士 本田 敏一

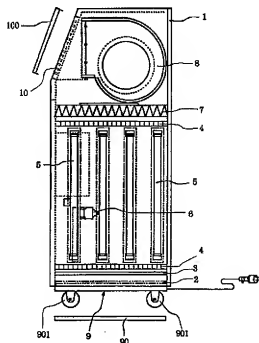
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【要約】

【課題】 従来空気清浄装置においては、主に人体に有害なオゾンガスを使用していた為に、在室者がある状況では有効な殺菌・脱臭が行えなかった点を解決する。

【解決手段】 室内を殺菌・脱臭をする為に、光触媒、紫外線殺菌ランプ、超高性能フィルター等を備え、またオゾン発生器を設けると共に空気清浄機を密閉する部材を設けて空気清浄機内をオゾン燻蒸する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】空気吸入口から吸入された空気は、光触媒及び紫外線殺菌ランプ等からなる殺菌・脱臭手段によって処理され、該殺菌・脱臭手段を設けた後流において超高性能フィルターによって塵埃を取り除かれた後、吐出口より送風手段によって吐出されるよう構成されていることを特徴とする空気清浄機。

【請求項2】空気吸入口から吸入された空気は、光触媒及び紫外線殺菌ランプ等からなる殺菌・脱臭手段によって処理され、該殺菌・脱臭手段を設けた後流において超高性能フィルターによって塵埃を取り除かれた後、吐出口より送風手段によって吐出されるよう構成されている空気清浄機において、オゾン発生器を設け、且つ空気清浄機の機体の吸入口及び吐出口には空気清浄機内を密封する蓋部材を備えたことを特徴とする空気清浄機。

【請求項3】殺菌・脱臭手段は、空気吸入口より、フィルター、光触媒、紫外線殺菌ランプ、光触媒、超高性能フィルターからなり、超高性能フィルターで処理された空気は送風手段によって吐出口から清浄化され吐出されるよう構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の空気清浄機。

【請求項4】前記空気吸入口は、空気清浄機の機体の下方設けられており、紫外線殺菌ランプを空気清浄機の外部に漏れないように配置されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の空気清浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、殺菌・除菌や脱臭手段を備えた空気清浄機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、空気清浄機において、殺菌機及び方法に関しては、次のような様々なものが提案されて来た。

【0003】(1) 空気清浄機の内部に活性炭層、光触媒層、紫外線等の空気中の殺菌・脱臭手段を設けたものがある(例えば、特開昭63-315138号公報参照)。

【0004】(2) 空気清浄機の内部に電気集塵機、オゾン発生器、オゾン分解触媒を設けたものがある(例えば、特開平2-48050号公報参照)。

【0005】(3) 空気清浄機の内部にオゾン発生器、陰イオン発生器を備え、殺菌・脱臭手段を設けたものがある(例えば、特開平4-260732号公報参照)。

【0006】(4) 空気清浄機の内部に、紫外線ランプを備え、殺菌・脱臭手段を設けたものがある(例えば、特開平7-239140号公報参照)。

【0007】(5) 空気清浄機の内部に、オゾン発生器、オゾン分解触媒の外に、銀ゼオライト等の抗菌剤入りのシートフィルター等を備えるものがある(例えば、特開平6-323571号公報参照)。

(6) 空気清浄機内部又は内壁、ファン、フィルター等の表面に、銀ゼオライト等の抗菌剤入りのシートフィルターを貼るが塗膜を形成したものがある(例えば、特開平5-5176号公報参照)。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の空気清浄機で行う殺菌・除菌処理では、主に人体に有害なオゾンガスを使用していた為、又は中性性フィルター程度のもので小流量で使用していた為、在室者が居る状況では、有効な殺菌・除菌や脱臭効果を得ることが困難であった。

【0009】前記従来技術では、単に空気清浄機の内部や流路内に殺菌手段を設けたものがあるが、空気清浄機自体の内部については効果的に殺菌処理が充分に出来なかった。

【0010】更に、抗菌剤シートでも、長期間使用すると、抗菌剤を含有した塗膜の表面近くでは、ほこり、油煙などが付着し、微生物との直接的接触、または直近の接近が阻止されると抗菌効果が大幅に低下する。その為に抗菌作用を著しく阻害して、上記の従来の空気清浄機で行う殺菌処理では、殺菌が充分でなかった。その為に細菌が繁殖してしまった空気が、例えば、病室内や食品製造室に送られる可能性があった。

【0011】本発明は、上記の問題点を改善する為に、在室者がいても有害なオゾンガスを使用しないで殺菌・除菌、脱臭の処理を十分に行える空気清浄機を得ると共に塵埃処理を大流量で有効に除菌を行えることを目的とする。

【0012】更に、空気清浄機自体の殺菌・除菌を簡単にして十分に行うことができる構成を得ることを目的とする。

【0013】また出来る限り紫外線殺菌ランプの外部への漏れをなくすように配置することを目的とする。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、空気吸入口から吸入された空気は紫外線殺菌ランプ及び光触媒等からなる殺菌・脱臭手段によって処理され、該殺菌・脱臭手段を設けた後流において超高性能フィルターによって細菌などの微生物及び塵埃を有効に取り除かれた後、吐出口より送風手段によって吐出されるよう構成した空気清浄機を提供する。

【0015】空気吸入口から吸入された空気は、光触媒及び紫外線殺菌ランプ等からなる殺菌・脱臭手段によって処理され、該殺菌・脱臭手段を設けた後流において超高性能フィルターによって塵埃を取り除かれた後、吐出口より送風手段によって吐出されるよう構成されている空気清浄機において、オゾン発生器を設け、且つ空気清浄機の機体の吸入口及び吐出口には空気清浄機内を密封する蓋部材を備えた空気清浄機を提供する。

【0016】また、空気吸入口より、フィルター、光触

媒、紫外線殺菌ランプ、光触媒、超高性能フィルターからなる殺菌・脱臭手段を備え、超高性能フィルターで処理された空気は送風手段によって吐出口から清浄化され吐出されるよう構成した空気清浄機を提供する。

【0017】前記空気吸入口は、空気清浄機の機体の下方設けられており、紫外線殺菌を空気清浄機の外部に漏れないように配置した。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を実施例に基づき、図面を参照して説明する。図1は、本発明の1実施例である。

【0019】空気清浄機1は、無機系抗菌剤又は光触媒を塗料化したものを内外面に焼付塗装した抗菌銅板をケーシングとして、ハウジングを構成することができる。また、これら空気清浄機の内部面の表面には、抗菌剤を塗膜などに含有させて保持することもできる。この場合、抗菌剤を塗料などの中に含有させて、焼付塗装、ローザ塗り、吹き付けなどにより施工する。

【0020】抗菌剤として、銀、酸化亜鉛、銅などの無機質材又は有機系ものを単独で、又は混合して用いる。抗菌剤の作用により、塗膜などの表面上または表面近くの細菌、カビなどの微生物の増殖は抑制され、減少して滅菌することができる。

【0021】空気清浄機1の内部には、図2に示すように、空気清浄機1も空気流路内には、空気の吸入口9からサラネットフィルター2、プレフィルター3、光触媒4、紫外線殺菌ランプ5、オゾンランプ6、光触媒4、超高性能フィルター7等が設けられる。

【0022】空気の吸入口9を空気清浄機1の下方に設けたのは、紫外線殺菌ランプ5をフィルターのサラネットフィルター2、プレフィルター3の下流側に配置させて、図3に示すように、室内空気を下方から吸い込むようにして、有害な紫外線量を空気清浄機1の外部に漏れないようにしている。又、図1に示すように、紫外線殺菌ランプ5は、空気の流れに対して平行に配置されているので、処理の時間を長くして殺菌時間を稼いでいる。

【0023】更に、紫外線殺菌ランプ5には、オゾンが出ないようにオゾンを殺菌ランプがあるが、これを使用すれば、一層オゾンの発生を抑えることが可能となる。従って、前記したように空気の吸入口9を下方に設けると、更にオゾンを殺菌ランプを使用すれば、紫外線を漏洩を防止しオゾン発生が抑えられる。

【0024】超高性能フィルター7は、非常に目の細かいフィルターである。超高性能フィルター7は、通常HEPA (High Efficiency Particulate Air: 高効率微粒捕集) フィルターやULPA (Ultra Low Penetration Air) フィルターを含み、素材としてガラス繊維が使用され、外枠には合板やアルミが用いられている。捕集効率は、HEPAフィルターでは、粒子形0.3  $\mu\text{m}$  (熱発生形分散DOPエ

アロゾル) のもので99.97%となり、従来の例えば、中性能フィルターでは、60~90%であったのに対して、遙かに能力が向上しているのがわかる。

【0025】これら流路内には、空気を吸引する、例えばシロッコファンが送風機8が設けられる。なお、図1では遠心型ファンのシロッコファンが示されているが、横流れファンやシロッコファンでも採用しえるのは勿論である。

【0026】フィルターは、荒い目のサラネットフィルター2から順次目の細かいプレフィルター3へ配置されており、超高性能フィルター7が一番目が細かいことになる。また、超高性能フィルター7の直前に中性能フィルターを置けば(図示せず)超高性能フィルター7の寿命向上の為に更に好ましい。特に、最後の超高性能フィルター7は、微粒子や微生物を捕まえたり、また紫外線殺菌ランプ5の紫外線が空気清浄機1外へ出てくるのを防止する重要な役割を有している。また、超高性能フィルター7の寿命を延ばすために、プレフィルター3等は粗塵捕集機能を備えることになっている。また、超高性能フィルター7は、微生物や塵埃の捕集率が従来のものより高いために、装置内の通過風速を多少大きくして、大風量としても効果が落ちない(捕集効率が悪いものでは、風速を上げるとより捕集が困難となる)。そこで、処理風量として、1000  $\text{m}^3/\text{h}$  近の大風量を可とした。

【0027】そしてこれらフィルターは、例えば、図5、6に示すように、コの字型の差し込み口から右方に引き出して取り替え自在な構造となっている。この場合に、図5に示すフィルターは、光触媒4、超高性能フィルター7を一体としてもよい。この外、更にプレフィルター、中性能フィルターやサラネットフィルターを加えることもできる。

【0028】オゾンランプ6は、特に空気清浄機1内の殺菌・除菌を目的とする場合で、空気清浄機1がその運転を停止時に使用するもので、停止後、オゾン発生器であるオゾンランプ5を点灯する前に、送風機8の下流の空気清浄機1の吐出口10を上蓋100で閉鎖すると共に下側吸入口9も下蓋90によって閉鎖するものである。

【0029】図3、4に示すように、上蓋100と下蓋90とによって、空気清浄機1内は密封される。次に、オゾンランプ5が点灯されて空気清浄機1内は殺菌・除菌されるまで行われる。いわゆるオゾン燻蒸による自己浄化機能を持っている。この場合に、送風機8は停止してもよいし、また低速回転等をさせて機8内の空気を循環させて殺菌・除菌しても構わない。あるいは、送風機8を回転しなくても殺菌・除菌を行うことが出来るのは勿論である。

【0030】上蓋100の取付には、色々な方法が考えられるが、要は、吐出口10に被せて閉鎖するもので、

図3や4に示すように上蓋100と吐出口10とを嵌着式にして吐出口にはまるようにしてもよい。図1では、さし込み式になっており、吐出口10に上蓋100が差し込むようになっている。

【0031】下蓋90は、図6に示すように、サラネットフィルター2は、取り替え自在になっているので、該サラネットフィルター2を図1に示すように右方へ取り出して下蓋90を代わりに差し込んで密封することが簡単である。勿論、単純に下方から嵌着式にして密封することも可能である。

【0032】送風機8は、経路の上下流いずれのものも設けることが出来るが、送風機8は、空気清浄機1の空気清浄用流路内の後流側に設けられ吸込式となる。

【0033】送風機8は、操作盤1などの操作によってインパルス制御により回転数を任意に変化させることができ、送風機8の回転数を任意に変化させて、その環境条件、例えば、居室の大きさや温度・湿度などにより最適な運転状態を調整することができる。

【0034】オゾンを経路を空気清浄機1内の殺菌に利用するに際して、殺菌用にはオゾン発生量が数 $\text{mg/h}$ のオゾン発生器を使えば、オゾンを有効的に利用することが可能である。又、このオゾンランプ6の印加電圧による出力調整を設ければ、オゾン発生量を調整することも可能である。

【0035】オゾンランプ6の後流には、光触媒4が設けられているので、このように光触媒を使用した場合には、酸化還元作用で残存オゾン臭を分解する。また、電気集塵機(図示せず)を使用した場合には、電気的に残存オゾン臭を物理的に分解してくれる。また、この時にマイナスイオンが得られ、人体にとって好ましい環境の空気を給気出来る。

【0036】オゾンは、例えば、アンモニアに対する反応性が低いために、後流側に活性炭フィルターを置くことも考えられるが、活性炭は少量の小さい物質を吸着できず、また、脱臭機能は、主に吸着作用の寿命の問題がある。

【0037】従来使用されていた活性炭フィルターに代わって、光触媒を使用するので、アンモニアのみならず、アセトアルデヒド、トリメチルアミン、酢酸、メチルメルカプタン、スチレン、硫化水素、窒素酸化物など広範囲にわたり、脱臭・殺菌が可能となる。脱臭機能が、主に、酸化還元作用の為に、寿命も長く、脱臭と同時に殺菌作用も備えている。また、活性炭自身には、殺菌効果がない為に、菌の温床となり易いが、光触媒では、そのような事がなく脱臭・殺菌効果を発揮させられる。

【0038】非処理空気中含有されている空中浮遊菌については、或特定の波長の紫外線と光触媒との組合せが有効である。つまり、酸化チタン光触媒系の特徴は、その表面が水と接触したときに、反応が起こることにあ

る。吸着性があるために、完全にドライでなければ、空気と接触しても反応が起こる。

【0039】例えば、酸化チタン光触媒に対しては、好ましくは、波長範囲315~400nmの紫外線が、該光触媒の励起に好適である。波長400nm程度の紫外線殺菌ランプが、酸化チタンの表面に当たると、3Vの強い酸化電位が生じ、水が分解されて活性酸素が発生する。これは、塩素、過酸化水素、オゾン等よりも大きな酸化電位であり、殆ど全てのものを分解・酸化できる程のものである。勿論、光触媒4の光反応による脱臭・除菌のためには、例えば、主波長254nm程度のものを使用してもよい。

【0040】従って、紫外線殺菌ランプの一種である光触媒励起用ランプ(ブラックライトランプとも言う)を設ければ、照射によって、その光により酸化還元電位3Vの酸化チタン光触媒(アナターゼ型)の光触媒フィルターがより活性化され、活性酸素が生成し、細菌の芽胞やペロ毒素を破壊することができる。

【0041】また、空気清浄機1において、機体の構成部材又は機のケーシング銅板などに、常時効果が期待できる抗菌剤を使用することができる。抗菌剤には、安全であり耐熱性の高い無機系抗菌剤が使われている。

【0042】無機系抗菌剤は、幅広い抗菌スペクトルを持ち、また耐性菌を生じさせない効力がある。殺菌・脱臭効力を最大限にする方法として、抗菌剤を塗料に混ぜた時に、分散性をよくし、表面上に浮上させることによって抗菌効果を向上させることができる。

【0043】無機系抗菌剤を塗料に混合する際は、分散性をよくするために、溶剤などに充分混合・分散した後塗料と混合するなどによって、抗菌剤の凝集をなくし分散化された塗料とする。

【0044】抗菌剤に接触した細菌は、金属イオン(例えば銀、亜鉛、銅イオンなど)によりタンパク質が破壊され溶菌現象を起こし死滅する。空気清浄機1では主に落下付着菌を殺菌・脱臭する機能を備えてある。上記の構成により、システムティックに殺菌・脱臭することを可能にする。

【0045】空気清浄機1の内部に抗菌剤入りの塗膜などを施せば、空気清浄機1の内部では通常、細菌などの増殖が抑制され、オゾンガスの発生非発生時を問わず、常時滅菌作用を受ける。

【0046】以上、空気清浄機内に抗菌手段を設ければ、オゾンガスの強力な殺菌力に加えて、更に、オゾンガスの発生非発生時を問わず、常時、殺菌作用が期待できて、オゾンガスと併用すれば、一層強力に細菌を破壊することが可能となり、オゾンガスのみの使用での殺菌時間を短縮出来ると共にコストも軽減できる。

【0047】空気清浄機1を運転し送風機8の高速回転すれば、残存するオゾンガスを分解してより安全とする。また運転停止時のオゾンガスによる爆発後自然分

解させるが、その外に光触媒4（又は電気集塵機）を併用しているため、その相乗効果により人体にとって、より安全な給気が可能である。

【0048】この殺菌作用を受けた空気は吐出口を通じて室に給気される。このような空気循環を行うことにより、室内の空気中の殺菌・除菌作用が継続して行われることになる。なお、オゾンランプからのオゾンは、オゾン分解触媒を設ければより当然分解・無害化されている。

【0049】又、抗菌手段として、抗菌シートや塗料を塗った部分へほこりや油煙が付着しているのを、オゾンガスを環流させたり、また単に循環空気を流すことにより取り除くこともできる。

【0050】また、図1、2に示すように、空気清浄機1には、車輪901が設けられておけば、該空気清浄機の移動自体は必要ない箇所に実に容易である。

【0051】以上の構成を設けることにより、本発明は予期された作用を奏する事が出来る。

【0052】

【発明の効果】本発明の空気清浄機は、ある殺菌・脱臭手段及び送風手段を備えたものにおいて、有毒なオゾンガスを使用しないで殺菌・脱臭手段として殺菌能力に優れた紫外線殺菌ランプと脱臭効果に優れた光触媒フィルターを使用し、更に塵埃処理に有効な超高性能フィルターを設けた為に大風量で浮遊塵埃や浮遊菌を有効に除塵することが出来る。

【0053】本発明では、確実に集中的に、特に空気清浄機内に殺菌・脱臭が行えることとなった。また、在室者がいても、密封手段等によって安全且つ有効に脱臭・除菌を行える。

【0054】また、空気清浄機を密封してオゾンを生ずる場合に、送風機を回転させれば機内の空気が循環し殺菌・除菌でき、またオゾン自体も殺菌・除菌後に送風機により分解することも可能である。

【0055】空気吸入口より、フィルター、光触媒、紫外線殺菌ランプ、光触媒、超高性能フィルターからなる空気清浄手段を備え、超高性能フィルターの組合せによって、塵埃を殆ど除去することができ、処理された空気は送風手段によって吐出口から清浄化されて吐出できる。

【0056】特に超高性能フィルターの採用によって紫

外線殺菌ランプの紫外線が空気清浄機の外部へ漏れないようにすることができる。

【0057】更に、従来、抗菌剤シートでも、長期間使用すると、抗菌剤を含有した塗膜の表面近くでは、ほこり、油煙などが付着したが、空気清浄機内をオゾンガスで燻蒸する送風機を環流させれば、ほこり、油煙などが付着することが抑止される。

【0058】また、空気吸入口は、空気清浄機の機体の下方設けられており、紫外線量を空気清浄機の外部に漏れないように配置されているので、更に人体に安全なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気清浄機の一実施例を示す。

【図2】本発明の空気清浄機の操作盤を設けてある正面図を示す。

【図3】本発明の空気清浄機の実施例において、上蓋下蓋の取付または取り外しの状況を示す。

【図4】本発明の空気清浄機の実施例において、上蓋を吐出口に取り付ける状況を示す。

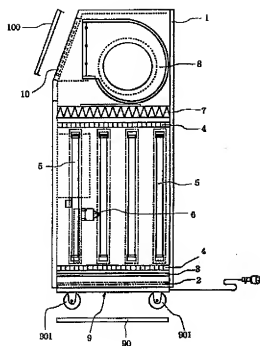
【図5】本発明の空気清浄機の実施例において、フィルター等の取り換える状況を示す。

【図6】本発明の空気清浄機の実施例において、サランネットフィルター等を外して下蓋を吸入口に取り付ける状況又はサランネットフィルターの取り替える状況を示す。

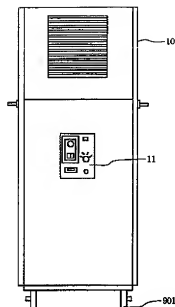
【符号の説明】

- 1 空気清浄機
- 2 サランネットフィルター
- 3 紫外線ランプ
- 4 光触媒
- 5 紫外線殺菌ランプ
- 6 オゾンランプ
- 7 超高性能フィルター
- 8 送風機
- 9 吸入口
- 10 吐出口
- 11 操作盤
- 90 下蓋
- 100 上蓋
- 901 車輪

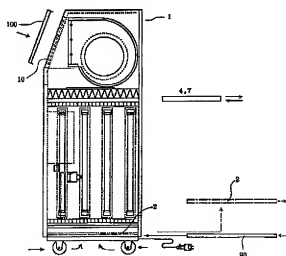
【図1】



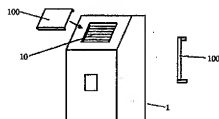
【図2】



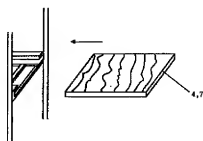
【図3】



【図4】

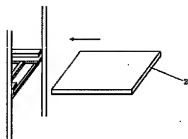


【図5】





【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤田 勉  
東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目28番4号 川  
崎設備工業株式会社内

(72)発明者 大東 稔  
東京都渋谷区千駄ヶ谷4丁目28番4号 川  
崎設備工業株式会社内

Fターム(参考) 4C080 AA05 AA07 AA10 BB02 BB05  
CC01 HH05 JJ03 LL10 MM02  
MM08 QQ11 QQ17 QQ20